

Verona, 1 settembre 2011 **Prova scritta di Analisi Matematica 1**
Gruppo A

cognome e nome _____ matr. _____

E1. Sviluppare in serie di Maclaurin la funzione:

$$f(x) = \frac{\sin(2x^2)}{x}$$

La serie ottenuta è una serie di potenze? *Motivare* la risposta e, *in caso di risposta affermativa*, determinare il centro ed il raggio di convergenza! Precisare in quale forma si è scelto di rappresentare il resto dello sviluppo.

E2. Calcolare, se esiste, il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} e^{\frac{1}{\tan x - 1}}$$

E3. Calcolare l'integrale definito:

$$\int_{-\sqrt{3}}^{-1} \frac{1}{x^2} \arctan x \, dx$$

E4. Studiare la funzione e tracciarne il grafico qualitativo:

$$f(x) = \frac{1 + |x|}{1 - |x|}$$

(dominio, comportamento alla frontiera, asintoti, derivabilità, intervalli di crescita e decrescita, *min* e *max* relativi, concavità e flessi). Trovare inoltre, se esistono, il *Min* ed il *Max assoluti* della funzione f sull'intervallo $[-1; 1]$.

Verona, 1 settembre 2011 **Prova scritta di Analisi Matematica 1**
Gruppo B

cognome e nome _____ matr. _____

E1. Sviluppare in serie di Maclaurin la funzione:

$$f(x) = \frac{1 - e^{-3x}}{x}$$

La serie ottenuta è una serie di potenze? *Motivare* la risposta e, *in caso di risposta affermativa*, determinare il centro ed il raggio di convergenza! Precisare in quale forma si è scelto di rappresentare il resto dello sviluppo.

E2. Calcolare, *se esiste*, il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\cos x - 1}$$

E3. Calcolare l'integrale definito:

$$\int_{-1}^1 x^2 \arctan x \, dx$$

E4. Studiare la funzione e tracciarne il grafico qualitativo:

$$g(x) = \sqrt{\frac{1 - |x|}{1 + |x|}}$$

(dominio, comportamento alla frontiera, asintoti, derivabilità, intervalli di crescita e decrescenza, *min* e *max* relativi, concavità e flessi). Trovare inoltre, se esistono, il *Min* ed il *Max assoluti* della funzione g sull'intervallo $[-1; 1]$.